

sen 10/174439

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 7 日  
Date of Application:

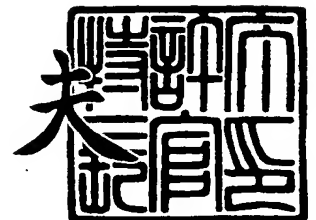
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 1 3 2 1 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 1 3 2 1 8 ]

出      願      人                      エヌイーシーアメニプランテクス株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    2 月    4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 6 1 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 NE030404

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C02F 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 松田 勉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 町田 信幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 荒井 雄史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 伊藤 義朗

【特許出願人】

【識別番号】 301039321

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号

【氏名又は名称】 エヌイーシーアメニプランテクス株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100075306

【住所又は居所】 東京都千代田区神田佐久間町 1 丁目 8 番地 アルテール  
秋葉原 8 階

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 菅野 中

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009070

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109688

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感染性排水の滅菌処理方法とその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 間接加熱方式の滅菌槽を有する感染性排水の滅菌処理方法であって、給水処理と、加熱・滅菌処理と、排水処理とを有し、

滅菌槽は感染性排水を収容する槽本体と、槽本体を外部から蒸気で加熱する加熱部とからなり、

給水処理は、槽本体に感染性排水を給水する処理であり、

加熱・滅菌処理は、加熱部内に送りこまれた蒸気の熱を槽本体の壁面を通して感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理であり、

排水処理は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体内部から排出する処理であり、

給水処理による槽本体内部への感染性排水の給水によって形成される水面を槽本体を加熱する加熱部の上限位置よりさらに高い位置に設定することを特徴とする感染性排水の滅菌処理方法。

【請求項 2】 槽本体内部に供給された感染性排水は、間接加熱されて槽本体内部を対流しつつ加熱・滅菌処理され、加熱・滅菌処理中、感染性排水の乾燥温度以上に加熱される槽本体の部分を感染性排水中に浸して、感染性排水中に含まれる固形物の乾燥を阻止することを特徴とする請求項 1 に記載の感染性排水の滅菌処理方法。

【請求項 3】 間接加熱方式の滅菌槽を有する感染性排水の滅菌処理装置であって、

滅菌槽は、蒸気加熱手段と、槽本体と、排水放流管とを有し、

蒸気加熱手段は、槽本体の外壁に形成された加熱部内に蒸気を供給し、蒸気の熱を間接的に槽本体内部の感染性排水に作用させるものであり、

槽本体は、滅菌すべき感染性排水を受入れる槽であり、その立上り高さが、加熱部の上限より高く、加熱部の上限位置より高い位置に感染性排水の水面を形成させるものであり、

排水放流管は、槽本体内部の処理済排水を下水に放流するものであることを特徴とする感染性排水の滅菌処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、病院などの医療施設に発生する感染性排水の滅菌処理方法とその装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

医療施設から排出される感染病床排水、解剖室排水など（以下感染性排水という）には、病原性微生物が混入の虞のある血液や体液が含まれているため、放流に際しては十分な滅菌処理が必要である。

**【0003】**

医療施設から排出される感染性排水を滅菌処理する代表的な方法として、蒸気加熱滅菌法がある。蒸気加熱滅菌法は、敷地内の原水槽内に溜められた感染性排水を水中ポンプでくみ上げて滅菌槽内に移し、次いで滅菌槽内の感染性排水中に直接蒸気を吹き込み、感染性排水を高温の蒸気に一定時間曝気して滅菌処理する方法である。蒸気加熱滅菌法によれば、ガスの流出や、ダイオキシン発生の危険がなく、放流に先立って排水の温度を一定温度以下に降温させるほかには格別厄介な後処理の必要はない。

**【0004】**

この方法は、感染性排水を高温の蒸気に直接曝すことから、「直接加熱滅菌法」といわれている。滅菌処理後の排水は、滅菌槽の底部に設けたバルブを開いて冷却槽内に取り出され、冷却槽内に一旦溜め、冷却水として市水を混合し、常温（約40℃）に降温してから下水管に放流される。直接加熱滅菌法は、滅菌槽内の感染性排水中に直接吹き込んだ蒸気の熱を排水中の感染性微生物に直接作用させて滅菌するため、滅菌効果に優れているものと考えられていた。

**【0005】**

しかしながら、直接加熱滅菌法によるときには、排水を直接加熱できる範囲は、蒸気配管の周囲の或る限られた範囲内に限られ、滅菌槽が大型になればなるほど、十分に加温されない領域が生じ、滅菌効率が低下するという問題があること

が明らかになった。

#### 【0006】

このような問題点を解消するため、滅菌槽内に充填された感染性排水を均一加熱して効率よく滅菌処理を行ない、しかもメンテナンスが容易な感染性排水の滅菌処理方法とその装置が開発された（特許文献1参照）。

#### 【0007】

【特許文献1】特開2003-53326

#### 【0008】

特許文献1に記載された感染性排水の滅菌処理装置においては、間接加熱方式の滅菌槽を有する感染性排水の滅菌処理装置であって、図4に示すように、滅菌槽31は、槽本体32と、蒸気加熱手段33を有し、槽本体32は、滅菌すべき感染性排水を受入れる槽であり、蒸気加熱手段33は、蒸気発生装置34と加熱部35を有し、加熱部35は、槽本体32の外壁に組み付けられたものであり、蒸気発生装置34に発生させた蒸気を受入れ、蒸気の熱を槽本体32内の感染性排水に作用させるものである。感染性排水は、加熱部35の高さH1の範囲内で水面WLを形成して槽本体32内に受容られ、槽本体32は周面から加熱され、感染性排水に熱対流が生じて均等に加熱滅菌される。36は温度センサである。

#### 【0009】

ところで、医療施設から排出される感染性排水には、血液、蛋白質、脂肪などの固形成分が多量に含まれており、槽本体32の壁面を通して排水が蒸気によって加熱されると、血液、たんぱく質、脂肪などの固形成分が槽壁に析出し、さらには槽壁に付着して焼付くという問題が生ずる。一旦スケールとして槽壁に固着すると、簡単に剥離、除去することができず、そのまま、放置されたときには槽本体の壁面を腐食するおそれがあり、逆に固形物が剥離したときには、槽本体から処理済の排水を送水する配管類を閉塞させるという問題があった。このため、槽本体32の壁面の清掃を頻繁に行なわなければならないとされていた。

#### 【0010】

本発明の目的は、槽本体の内壁に感染性排水中に含まれた固形物を付着させな

い感染性排水の滅菌処理方法とその装置を提供することにある。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明による感染性排水の滅菌処理方法においては、  
間接加熱方式の滅菌槽を有する感染性排水の滅菌処理方法であって、給水処理と、加熱・滅菌処理と、排水処理とを有し、

滅菌槽は感染性排水を収容する槽本体と、槽本体を外部から蒸気で加熱する加熱部とからなり、

給水処理は、槽本体に感染性排水を給水する処理であり、

加熱・滅菌処理は、加熱部内に送りこまれた蒸気の熱を槽本体の壁面を通して感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理であり、

排水処理は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体内部から排出する処理であり、

給水処理による槽本体内部への感染性排水の給水によって形成される水面を槽本体を加熱する加熱部の上限位置よりさらに高い位置に設定するものである。

#### 【0012】

また、槽本体内部に供給された感染性排水は、間接加熱されて槽本体内部を対流しつつ加熱・滅菌処理され、加熱・滅菌処理中、感染性排水の乾燥温度以上に加熱される槽本体の部分を感染性排水中に浸して、感染性排水中に含まれる固形物の乾燥を阻止するものである。

#### 【0013】

また、本発明による感染性排水の滅菌処理装置においては、間接加熱方式の滅菌槽を有する感染性排水の滅菌処理装置であって、

滅菌槽は、蒸気加熱手段と、槽本体と、排水放流管とを有し、

蒸気加熱手段は、槽本体の外壁に形成された加熱部内に蒸気を供給し、蒸気の熱を間接的に槽本体内部の感染性排水に作用させるものであり、

槽本体は、滅菌すべき感染性排水を受入れる槽であり、その立上り高さが、加熱部の上限より高く、加熱部の上限位置より高い位置に感染性排水の水面を形成させるものであり、

排水放流管は、槽本体内部の処理済排水を下水に放流するものである。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図によって説明する。本発明による感染性排水の滅菌処理装置は、間接加熱方式の滅菌槽を有するものである。図1(a)において、滅菌槽1は、槽本体2と、蒸気加熱手段3を有している。図2に滅菌槽1の外観を示す。

## 【0015】

槽本体2は、滅菌処理すべき感染性排水を受入れる槽であり、蒸気加熱手段3は、槽本体2に接して設置され、蒸気発生装置4に発生させた蒸気の供給を受ける加熱部5を有している。蒸気発生装置4に発生させた蒸気は、蒸気配管6を通じて加熱部5内に送り込まれる。加熱部5は、例えば槽本体2の外周に組みつけられたジャケットであり、槽本体2内の感染性排水は、加熱部5から槽本体2の壁面を通して伝えられる蒸気の熱によって間接的に加熱される。本発明においては、図3に示すように槽本体2の立上り高さH2は、加熱部5の上限である立上り高さH1よりも高く ( $H2 > H1$ )、逆に、加熱部5は、その立上り高さH1が槽本体2内に送入される感染性排水の水面WLの高さより低い位置になるように組み付けられたものである。

## 【0016】

槽本体2には、真空ポンプ7と、放水手段8と、圧縮空気発生装置（コンプレッサー）9とがそれぞれの配管を通じて接続され、槽本体2の底部には、バルブ10を介して排水放流配管11が接続されている。病院などの医療施設に生じた感染性排水は、原水槽12内に溜められる。

## 【0017】

槽本体2と、原水槽12間は、排水供給配管13によって接続され、排水供給配管13には、バルブ14を有し、その下流側（槽本体側）には、バルブ14bを介して蒸気発生装置4に通ずる蒸気配管15が接続されている。

## 【0018】

真空ポンプ7は、原水槽12内の感染性排水を槽本体2内に真空吸引するものである。真空ポンプ7は、ポンプ配管16を通じて槽本体2に接続され、ポンプ



配管 16 には、フィルター 17 が装填されている。フィルター 17 は、槽本体 2 内の空気を吸引するときに、吸引空気に含まれている菌を捕捉させるものである。ポンプ配管 16 には、前記蒸気発生装置 4 の蒸気配管 15 が接続され、フィルター 17 の交換前には、ポンプ配管を含めて蒸気により滅菌処理される。

#### 【0019】

放水手段 8 は、シャワーである。市水の供給源である給水管 18 に取付けられたシャワーが槽本体 2 内に取付られている。シャワーは、槽本体 2 内の洗浄用である。圧縮空気発生装置 9 は、コンプレッサである。圧縮空気発生装置 9 は、加圧用配管 19 を通して槽本体 2 内に接続されている。圧縮空気発生装置 9 は、排水供給配管 13 内の異物を除去する際に使用するものである。

#### 【0020】

槽本体 2 の底部に接続された排水放流配管 11 は、加熱・滅菌処理された槽本体 2 内の処理済排水を下水として放流する配管である。本発明においては、管路冷却器 20 を介して排水放流配管 11 から処理済の排水を下水に放流するものである。

#### 【0021】

管路冷却器 20 は、外部から給水された冷却水によって排水放流配管 11 から処理済排水を吸引するとともに管路内で処理済の排水に混合して一定温度以下に低下させ、その混合水を下水管 21 に放流する配管である。管路冷却器 20 は、三方配管であり、処理済排水の受入口 24 と、冷却水の受入口 22 と、混合水の送水口 23 とを有している。

#### 【0022】

処理済排水の受入口 24 は、槽本体 2 の排水放流配管 11 に接続され、冷却水の受入口 22 は、市水の供給源（水道管）26 に、混合水の送水口 23 は下水管 21 にそれぞれ接続される。なお、図 1 中、25 は温度センサである。温度センサ 25 は、槽本体 2 の内底部に設置され、図 2 に示すように滅菌槽 1 の外部から槽本体 2 の底部に差し込まれている。図 1（b）には管路の途中に U 字型に屈曲する部分 21a を形成したが、U 字型に限らず、L 字型に屈曲する部分（図示略）を形成してもよい。

## 【0023】

本発明において、医療施設内に発生した感染性排水は、一旦原水槽12内に貯留される。原水槽12内に溜められた感染性排水を滅菌処理するに際しては、真空給水处理、加熱・滅菌処理、排水処理を順次行なう。

## 【0024】

真空給水处理は、滅菌槽の槽本体2内を脱気して感染性排水を槽本体2内に真空吸引する処理である。排水供給配管13のバルブ14を閉じた状態で真空ポンプ7を起動し、ポンプ配管16を通じて槽本体2内を脱気すると、槽本体2内は負圧になる。一定の負圧のもとで真空ポンプ7を停止し、バルブ14を開くと、原水槽12内の感染性排水は、排水供給配管13内に真空吸引されて槽本体2内に送り込まれる。槽本体2内に送り込まれた感染性排水が加熱部5の上限である高さH1を超えて高さH2の位置に水面WLが形成されたときに、当該高さを感知する水位計の制御により、感染性排水の給水が停止する。

## 【0025】

次いで、加熱・滅菌処理を行う。加熱・滅菌処理は、蒸気の熱を槽本体2の壁面を通して内部の感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理である。蒸気配管6を通じて蒸気発生装置4に発生させた蒸気を加熱部5内に送入する。加熱部5内部に送入された蒸気の熱は、槽本体2の壁面を通して内部の感染性排水に作用し、図3に示すように槽本体2内の感染性排水に熱対流を生じ、感染性排水は蒸気の熱によって、槽本体2の全体に渡り、均等に滅菌処理される。

## 【0026】

加熱・滅菌処理に際しては、真空ポンプ7を再駆動して槽本体2内を脱気することによって、滅菌効果を向上できる。

## 【0027】

真空吸引によって負圧になった槽本体2内は、槽本体2内に発生する排水の蒸気によって、正圧側に戻る。滅菌処理に際しては、処理温度121℃～134℃、処理時間20分処理することが規準として推奨されている。また、1日の作業終了時などの必要時においては、排水供給配管13およびポンプ配管16内に蒸気発生装置4に発生させた蒸気を導入して配管内の滅菌処理を行なう。

**【0028】**

加熱・滅菌処理後、排水処理を行なう。排水処理は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体2内から排出する処理である。排水処理に際しては、槽本体2の底部のバルブ10を開くことで排水からの蒸気発生による正圧を利用できるが、排水の道行で低下する正圧を補償するため、圧縮空気発生装置9に発生させた高圧空気を槽本体2内に吹き込み、槽本体2内に一定圧力を加える事によって処理済排水を排水放流配管11に排出させ、管路冷却器20に圧入させる。

**【0029】**

一方、管路冷却器20には、冷却水として市水の供給源（水道配管）26から市水を給水し、処理済の排水に混合して一定温度以下に低下させる。本発明において、市水の供給源から送水された冷却水は、冷却水の受入口22に受容れられ、管路冷却器20内のノズルから高圧で噴射され、管路冷却器20内は、冷却水の高圧噴射を受けて負圧となり、槽本体2内の処理済排水は、管路冷却器20内の負圧に強制吸引されて、管路冷却器20内に流入し、冷却水と混合して冷却され、次いで絞られ、混合水は送水口23を通り、下水管21に放流される。

**【0030】**

槽本体2内は、加熱・滅菌処理により、正圧となって、最初は単純にバルブ10を開いただけで、槽本体2内から排水を排出させることはたやすいが、排水の道行によって徐々に難しくなり、圧縮空気発生装置9の高圧空気を利用して圧送させるのであるが、槽本体2内の排水の排出に、負圧を利用することによって、圧縮空気発生装置9の動力の負担を軽減できる。一方、下水管21に流れ込んだ混合水は、U字型若しくはL字型に屈曲した屈曲部分21aを通り、排水と冷却水との混合率が一層向上し、約40～45℃の均一な温水となってそのまま下水として放流される。

**【0031】**

空になった槽本体2内を洗浄するには、空になった槽本体2内に給水管18を通し市水を放水し、シャワーによって、槽本体2の内壁に付着した異物を洗い流し、槽本体2内を洗浄する。また、バルブ14を開いた状態で圧縮空気発生装置9に発生させた高圧空気を槽本体2内に圧入すると、槽本体2内に圧入された高

圧空気は排水供給配管 13 内を逆流し、排水供給配管 13 内に残存する異物などは導入された高圧空気に押し流されて原水槽 12 に排出される。

#### 【0032】

本発明において、槽本体内に供給された感染性排水は、間接加熱されて槽本体内を対流しつつ加熱・滅菌処理され、給水処理による槽本体内部への感染性排水の給水によって形成される水面WLを槽本体2内を加熱する加熱部5の上限である立ち上がり高さH1の位置よりさらに高い位置に設定したため、加熱・滅菌処理中、感染性排水の乾燥温度以上に加熱される槽本体2の高温部分は、常に感染性排水中の液面WL下にあり、感染性排水の液中に浸されて感染性排水中に含まれた血液、蛋白質、脂肪などの固形成分が乾燥して析出することが少なく、したがって、乾燥した固形物が槽本体2の内壁に付着することが少ない。

#### 【0033】

従来は、加熱部の立上り高さの範囲内で槽本体内部に感染性排水を受け入れなければ、蒸気により間接加熱を行なったとしても、排水の温度が規定の温度まで上がらないと考えられていたのであるが、実際に、図3に示すように槽本体の材質にSUS316L加熱部の材質にSUS304を用いた滅菌槽について槽本体2の内底に設置された温度センサ25で液温を測定して121℃～134℃の測定値が得られることがわかった。

#### 【0034】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によるときには、槽本体内部に感染性排水中に含まれた血液、蛋白質、脂肪などの固形成分が槽本体の内壁に析出することが少なく、したがって、槽本体を腐食させることが少なく、さらには、固形物の剥落等による配管類の目詰まりなどの不具合を回避できる効果を有する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

(a) は、本発明の1実施形態を示す構成図、(b) は要部を示す図である。

##### 【図2】

滅菌槽の1例を示す図である。

## 【図 3】

本発明装置に用いる滅菌槽の拡大図である。

## 【図 4】

従来の滅菌槽を示す図である。

## 【符号の説明】

- 1 滅菌槽
- 2 槽本体
- 3 蒸気加熱手段
- 4 蒸気発生装置
- 5 加熱部
- 6 蒸気配管
- 7 真空ポンプ
- 8 放水手段
- 9 圧縮空気発生装置
- 10 バルブ
- 11 排水放流配管
- 12 原水槽
- 13 排水供給配管
- 14, 14b バルブ
- 15 蒸気配管
- 16 ポンプ配管
- 17 フィルター
- 18 給水管
- 19 加圧用配管
- 20 管路冷却器
- 21 下水管
- 21a U字型に屈曲する部分
- 22 冷却水の受入口
- 23 混合水の送水口

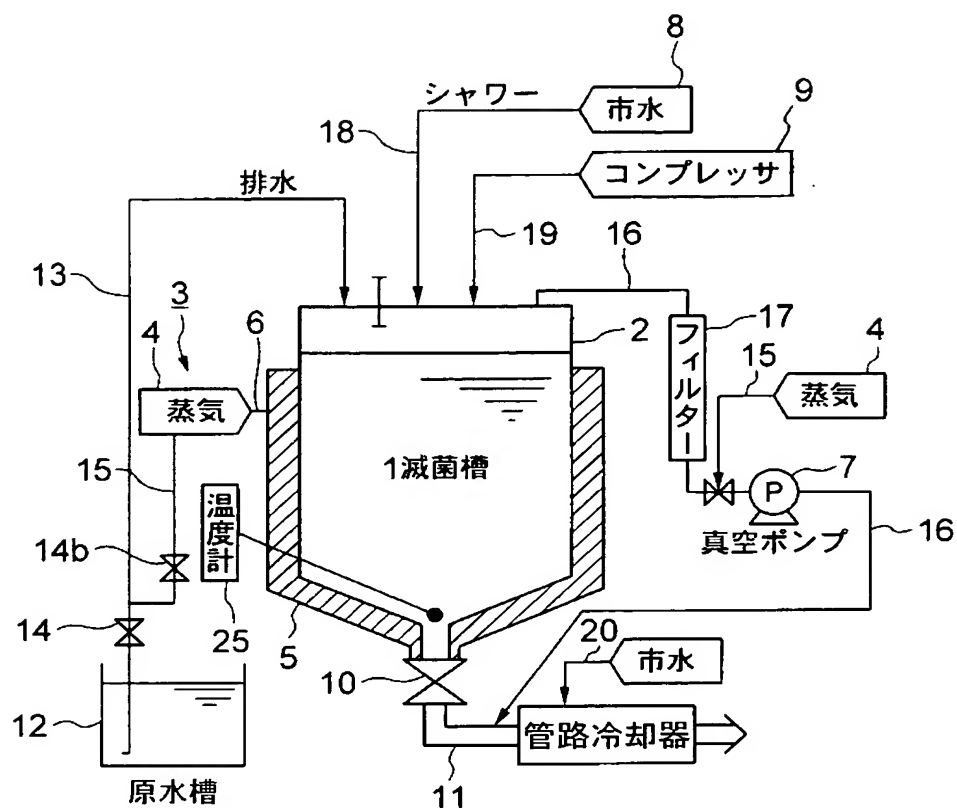
2 4 処理済排水の受入口

2 5 温度センサ

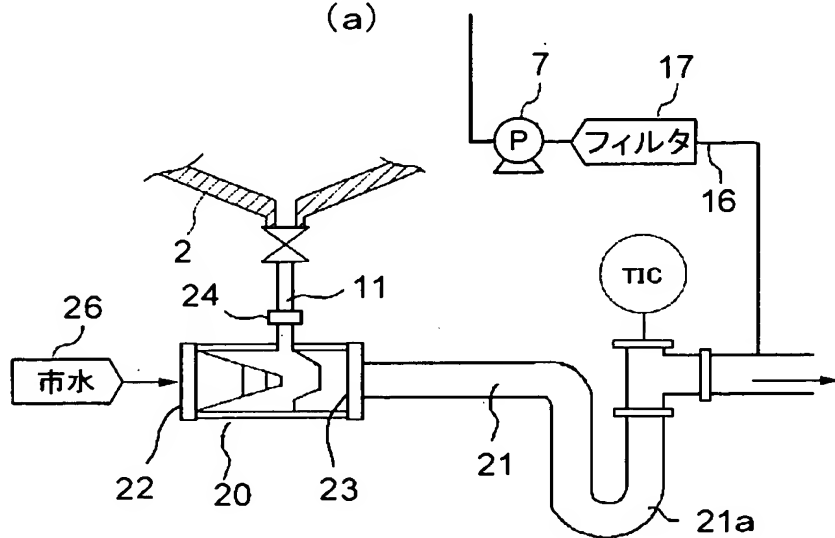
2 6 冷却水の供給源（水道管）

【書類名】 図面

【図 1】

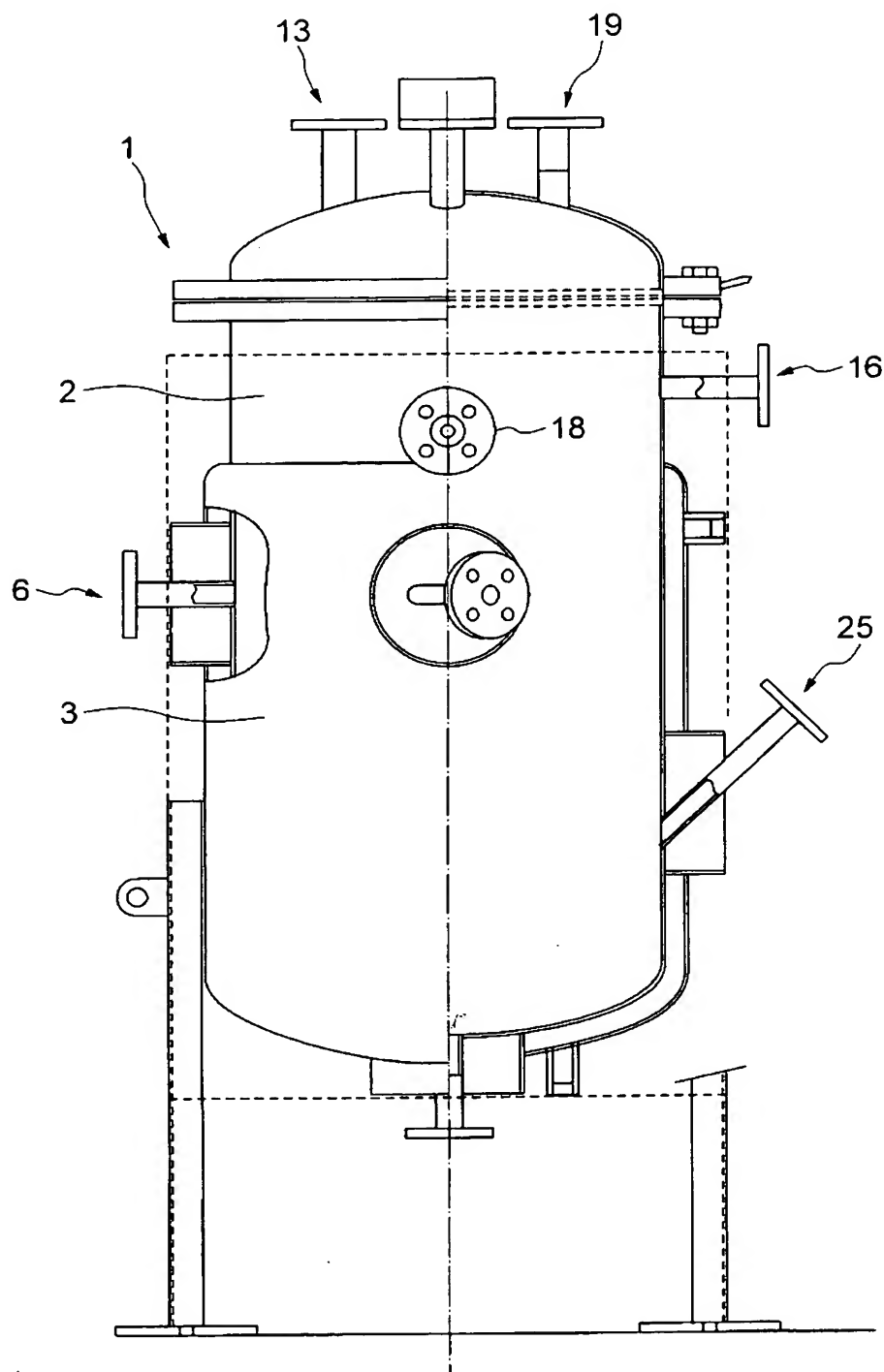


(a)



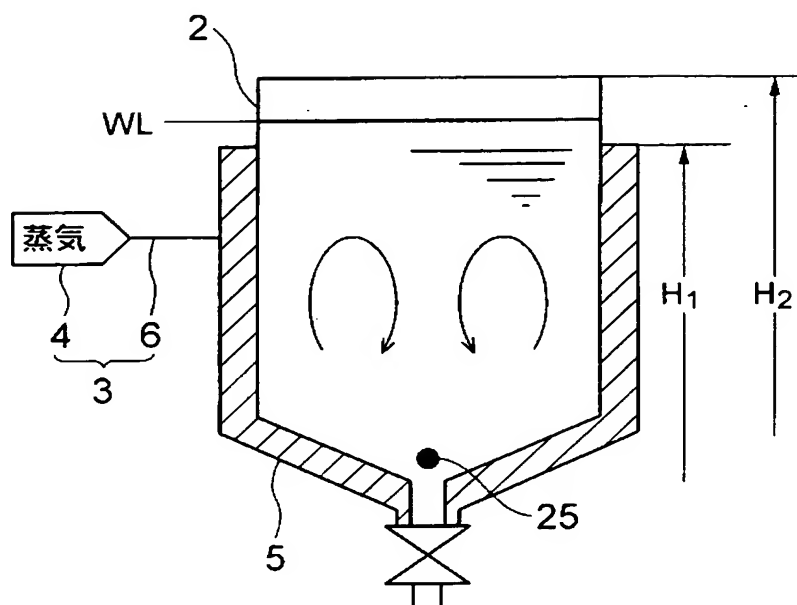
(b)

【図 2】

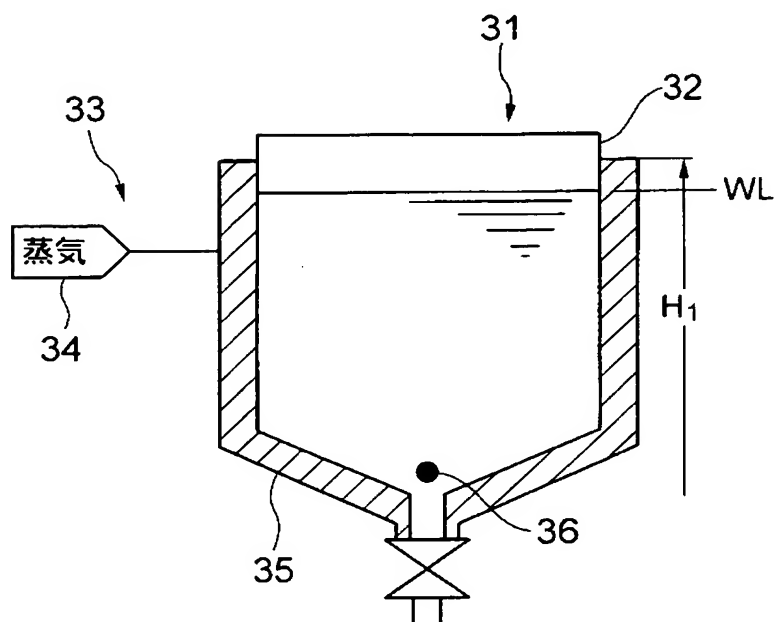




【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 槽本体の内壁に感染性排水中に含まれた固形物を付着させ難い。

【解決手段】 感染性排水を槽本体に給水し、槽本体内部への感染性排水の給水によって形成される水面を槽本体を加熱する加熱部の上限の位置よりさらに高い位置に設定する。次に加熱部内に送りこまれた蒸気の熱を槽本体の壁面を通して感染性排水に作用させ、感染性排水を加熱・滅菌処理する。槽本体内部に供給された感染性排水は、槽本体内部を対流しつつ加熱・滅菌処理され、感染性排水の乾燥温度以上に加熱される槽本体の部分を感染性排水中に浸されているため、内壁面に付着した固形物を乾燥させ難い。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 1 3 2 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 1 0 3 9 3 2 1 ]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 6 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号
氏 名	エヌイーシーアメニプランテクス株式会社